

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-078482

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

H01L 23/50

(21)Application number : 06-206616

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA ELECTRON ENG CORP

(22)Date of filing : 31.08.1994

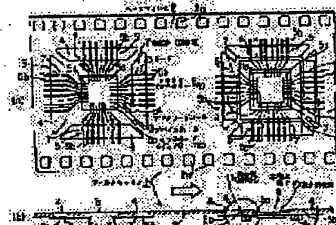
(72)Inventor : NAKAZONO MASAKAZU
KANEDA TOMONORI
IZAWA ISAO
NAKAJIMA NOBUYUKI

(54) FILM CARRIER, SEMICONDUCTOR PACKAGE AND PRODUCTION THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a good soldering of outer lead while protecting a semiconductor element against damage.

CONSTITUTION: A base film 2 is bonded, between the device hole 3 and the outer lead hole 4 of a film carrier 1, with a metal plate 11 for reinforcing the base film 2 at least thicker than a semiconductor element 9 being connected with an inner lead 5a. The outer lead 5b is provided, on the base end side thereof, with a part 7 narrower than other parts of the outer lead 5b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The flexible base film which has DEBAISUHO-RU and the outer lead hole established in the periphery side of this DEBAISUHO-RU, In the tape carrier package which has the lead constructed over the above-mentioned outer lead hole in the outer lead section while being formed on this base film and making the inner lead section project to above-mentioned DEBAISUHO-RU Between above-mentioned DEBAISUHO-RU of the above-mentioned base film, and the above-mentioned outer lead hole The tape carrier package characterized by establishing the reinforcement object with which it comes to form that thickness more greatly than the thickness of the semiconductor device connected to the above-mentioned inner lead at least while reinforcing this base film.

[Claim 2] The flexible base film which has DEBAISUHO-RU and the outer lead hole established in the periphery side of this DEBAISUHO-RU, In the tape carrier package which has the lead constructed over the above-mentioned outer lead hole in the outer lead section while being formed on this base film and making the inner lead section project to above-mentioned DEBAISUHO-RU The tape carrier package characterized by preparing the detailed section in which it comes to form the cross section rather than other parts of this outer lead small in the part by the side of the above-mentioned inner lead section of the above-mentioned outer lead section.

[Claim 3] The semiconductor package characterized by for the reinforcement object which regulates contact of the above-mentioned semiconductor device and a substrate to the above-mentioned support ring in case a substrate equips with this semiconductor package, while reinforcing this semiconductor package to protrude in the semiconductor package which has the lead which has the support ring which consists of a film member, and the outer lead section which protrudes on the inner lead section and the outside which is established in this support ring and protrudes inside this support ring, and the semiconductor device which were connected to the above-mentioned inner lead section.

[Claim 4] The semiconductor package characterized by setting to the semiconductor package possessing the package section in which it comes to carry a semiconductor device, and the lead of two or more on which the inner lead section is connected to the semiconductor device of these package circles, and the outer lead was made to protrude to a way outside this package section, and preparing the detailed section in which it comes to form the cross section rather than other parts of this outer lead small in the end face section by the side of the above-mentioned package section of the above-mentioned outer lead section.

[Claim 5] It is the semiconductor package which is in the condition that pinching immobilization of the above-mentioned outer lead section was carried out in the above-mentioned detailed section in claim 2 or the semiconductor package according to claim 4, and is characterized by carrying out bending formation.

[Claim 6] The flexible base film which has DEBAISUHO-RU and the outer lead hole established in the periphery side of this DEBAISUHO-RU, The lead constructed over the above-mentioned outer lead hole in the outer lead section while being formed on this base film and making the inner lead section project to above-mentioned DEBAISUHO-RU, The process which is prepared in the part by the side of the inner lead section of the above-mentioned outer lead section, and supplies the tape carrier package which has the detailed section in which it comes to form the cross section small rather than other parts, The process which carries a semiconductor device in DEBAISUHO-RU of this tape carrier package, and

carries out bonding of the above-mentioned inner lead section to this semiconductor device, The manufacture approach of the semiconductor package characterized by having the process which cuts the outer lead section located in the above-mentioned outer lead hole, carrying out pinching immobilization of the above-mentioned narrow width section, and bends it in a predetermined configuration.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacture approach of the tape carrier package in manufacture of the semiconductor package using a TAB (Tape Automated Bonding) technique, a semiconductor package, and a semiconductor package.

[0002]

[Description of the Prior Art] TCP (Tape Carrier Package: tape carrier package) which can attain multi-***** pitch-ization further from conventional plastics QFP (Quad Flat Package (plastics semiconductor package which a terminal comes to project in the four directions)) as a semiconductor package corresponding to the formation of a multi-***** pitch of the latest LSI has appeared.

[0003] This TCP is manufactured using the technique of TAB (Tape Automated Bonding), and carries a semiconductor device on the tape carrier package of light-gage SHINEFIRUMU-like flexibility first.

[0004] Subsequently, while piercing this tape carrier package in a predetermined configuration with the above-mentioned semiconductor device, foaming of the outer lead projected to the method of outside is bent and carried out to the form (the shape of for example, a gull wing) of an external terminal.

[0005] According to TCP manufactured by carrying out such, with conventional plastics QFP, while many-items child-ization of 300 or more pins which was difficult to realize can be realized easily, compared with the conventional QFP, thickness is 1/3 and one half of packages are obtained for weight.

[0006] By the way, the above-mentioned tape carrier package is a flexible thin walled member. Moreover, since the above-mentioned outer lead etches and forms the copper foil put on the front face of the above-mentioned tape carrier package, the width of face of 200 micrometers or less and thickness is very as detailed [the outer lead] as 35 micrometers. For this reason, it may be said that TCP is very easy to deform on the whole.

[0007] Therefore, when the surface mount of this TCP was conventionally carried out on a substrate, individual soldering was performed by being unable to perform reflow soldering together with other electronic parts, but using BONDINGUTSU-RU, where adsorption maintenance of the above TCP is carried out with an adsorption nozzle, and heating and pressurizing the above-mentioned outer lead to a substrate.

[0008] Then, reinforcement of TCP is aimed at and the research for performing reflow soldering good like other components is made in recent years. As a means of the reinforcement, there are approaches, such as sticking a metal plate on a wrap and a tape carrier package by resin, about the above-

mentioned tape carrier package.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in connecting TCP by reflow soldering, there is a matter which is explained below and which should be taken into consideration. It is improvement in the soldering nature by 1st making an outer lead detailed.

[0010] That is, a detailed outer lead deforms by the very small force. Therefore, when a substrate is equipped with Above TCP, even if it is the case where the tip of the above-mentioned outer lead has lost touch with an electrode pad, it gets wet and has the surface tension of the pewter material (melting pewter) supplied on this electrode pad, or the advantage that the point of a lead is pulled in the direction of an electrode pad, a relief is corrected by the force, and good soldering can be performed according to it.

[0011] It is breakage of the semiconductor device accompanying 2nd making an outer lead detailed. That is, although there is an advantage which was mentioned above in detailed-ization of an outer lead, on the contrary, in case this TCP is mounted in a substrate, the above-mentioned outer lead deforms, the semiconductor device carried in the above-mentioned tape carrier package collides with a substrate, and there is a fault that breakage arises. In order to prevent this, it may be said that it is necessary to perform load control of a wearing device with a sufficient precision.

[0012] It is breakage of the outer lead accompanying detailed-izing of the 3rd outer lead. As mentioned above, a predetermined configuration bends and foaming of the above-mentioned outer lead is carried out to it. However, when an outer lead is detailed, there is a possibility that this outer lead may fracture according to the external force added in the case of folding.

[0013] It aims at offering the manufacture approach of the film tape carrier package which can correct the fault of breakage of a lead, or breakage of a semiconductor device, a semiconductor device, and a semiconductor device, and the mounting approach of a semiconductor device, having accomplished this invention in view of such a matter that should be taken into consideration, and employing the advantage accompanying detailed-izing of an outer lead efficiently.

[0014]

[Means for Solving the Problem] The flexible base film which has the outer lead hole where the 1st means of this invention was formed in the periphery side of DEBAISUHO-RU and this DEBAISUHO-RU, In the tape carrier package which has the lead constructed over the above-mentioned outer lead hole in the outer lead section while being formed on this base film and making the inner lead section project to above-mentioned DEBAISUHO-RU Between above-mentioned DEBAISUHO-RU of the above-mentioned base film, and the above-mentioned outer lead hole While reinforcing this base film, it is characterized by establishing the reinforcement object with which it comes to form that thickness more greatly than the thickness of the semiconductor device connected to the above-mentioned inner lead at least.

[0015] The flexible base film which has the outer lead hole where the 2nd means was formed in the periphery side of DEBAISUHO-RU and this DEBAISUHO-RU, In the tape carrier package which has the lead constructed over the above-mentioned outer lead hole in the outer lead section while being formed on this base film and making the inner lead section project to above-mentioned DEBAISUHO-RU It is characterized by preparing the detailed section in which it comes to form the cross section rather than other parts of this outer lead small in the part by the side of the above-mentioned inner lead section of the above-mentioned outer lead section.

[0016] The lead which has the outer lead section which protrudes on the inner lead section and the outside which the 3rd means is formed in the support ring which consists of a film member, and this support ring, and protrude inside this support ring, In the semiconductor package which has the semiconductor device connected to the above-mentioned inner lead section to the above-mentioned support ring While reinforcing this semiconductor package, in case a substrate is equipped with this semiconductor package, it is characterized by the reinforcement object which regulates contact of the above-mentioned semiconductor device and a substrate protruding.

[0017] In the semiconductor package in which the 4th means possesses the package section in which it

comes to carry a semiconductor device, and the lead of two or more on which the inner lead section is connected to the semiconductor device of these package circles, and the outer lead was made to protrude to a way outside this package section. It is characterized by preparing the detailed section in which it comes to form the cross section rather than other parts of this outer lead small in the end face section by the side of the above-mentioned package section of the above-mentioned outer lead section. [0018] The 5th means is in the condition that pinching immobilization of the above-mentioned outer lead section was carried out in the above-mentioned detailed section, in the semiconductor package of the 2nd means or the 4th means, and it is characterized by carrying out bending formation.

[0019] The flexible base film which has the outer lead hole where the 6th means was formed in the periphery side of DEBAISUHO-RU and this DEBAISUHO-RU, The lead constructed over the above-mentioned outer lead hole in the outer lead section while being formed on this base film and making the inner lead section project to above-mentioned DEBAISUHO-RU, The process which is prepared in the part by the side of the inner lead section of the above-mentioned outer lead section, and supplies the tape carrier package which has the detailed section in which it comes to form the cross section small rather than other parts, The process which carries a semiconductor device in DEBAISUHO-RU of this tape carrier package, and carries out bonding of the above-mentioned inner lead section to this semiconductor device, It is the manufacture approach of the semiconductor package characterized by having the process which cuts the outer lead section located in the above-mentioned outer lead hole, carrying out pinching immobilization of the above-mentioned narrow width section, and bends it in a predetermined configuration.

[0020]

[Function] According to such a means, the collision with the semiconductor device and substrate in the case of equipping a substrate with a semiconductor package can be prevented, and deformation of the outer lead in reflow soldering can be permitted, and good soldering can be performed.

[0021]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing. First, the 1st example is explained. First, the configuration of a tape carrier package is explained with reference to drawing 1 (a) and (b).

[0022] One in drawing is a tape carrier package. This tape carrier package 1 possesses the long SHINEFIRUMU-like base film 2 with which it comes to form sprocket hole 2a — in the crosswise both-sides section. This base film 2 is a flexible film of the thin meat fabricated by the insulating material.

[0023] Along with the longitudinal direction, two or more DEBAISUHO-RU 3 — at predetermined spacing is prepared in the crosswise center section of this base film 2. As shown in the chart on the left in drawing 1, four outer lead hole 4 — parallel to each side of this DEBAISUHO-RU 3 is prepared in the outside of this DEBAISUHO-RU 3.

[0024] Moreover, as shown in drawing, the lead 5 of two or more is formed in the front face of this tape carrier package 1. This lead 5 is fabricated by carrying out etching processing of the electric conduction foil (copper foil) put for example, on the above-mentioned base film 2.

[0025] This lead 5 makes inner lead 5a (inner lead section) project in above-mentioned DEBAISUHO-RU 3, and is established in the condition of having made outer lead 5b (outer lead section) constructing over the above-mentioned outer lead hole 4.

[0026] The above-mentioned inner lead 5a is width of face. Spacing with mum and adjacent inner lead 5a It is prepared by mum. Moreover, the above-mentioned outer lead 5b is width of face. Spacing with mum and adjacent outer lead 5b It is prepared by mum.

[0027] In addition, drawing which expanded the part shown by A of drawing to the end face section by the side of the above-mentioned inner lead 5a of the above-mentioned outer lead 5b Notching 6 is formed in the crosswise both-sides section of etching processing, and the narrow width section 7 with width of face narrower than other parts is formed so that it may be shown.

[0028] That is, this narrow width section 7 is formed so that it may be easy to deform rather than other parts of this outer lead 5b. Next, manufacture of TCP (Tape Carrier package) using this tape carrier package 1 is explained.

[0029] This tape carrier package 1 is attached in the reel which is not illustrated at inner-lead-bonding equipment, where winding receipt is carried out. This inner-lead-bonding equipment is equipment which carries out inner lead bonding of the semiconductor device to this tape carrier package 1.

[0030] This inner-lead-bonding equipment stretches the above-mentioned tape carrier package 1 at sequential delivery and an abbreviation horizontal from the above-mentioned reel, and carries out a delivery drive intermittently in the direction shown in drawing 1 by arrow-head (b).

[0031] And this inner-lead-bonding equipment makes a predetermined bonding location stop DEBAISUHO-RU 3 which is shown in the left-hand side in drawing 1 and in which the semiconductor device is not yet carried.

[0032] The bonding stage which is not illustrated down this bonding location is prepared. This bonding stage holds the semiconductor device shown in the drawing 1 Nakamigi side nine with the above-mentioned tape carrier package 1 down side, and is made to counter the inferior surface of tongue of inner lead 5a which projected each electrode pad which was prepared in this semiconductor device 9, and which is not illustrated in above-mentioned DEBAISUHO-RU 3.

[0033] Moreover, the bonding device which similarly is not illustrated is prepared in the upper part which sandwiches the above-mentioned tape carrier package 1 of this bonding stage (not shown). This bonding device is heating and pressurizing the above-mentioned inner lead 5a to the above-mentioned semiconductor device 9, and joins both (inner lead bonding). By this, the above-mentioned semiconductor device 9 is carried in the above-mentioned tape carrier package 1, as shown in the drawing 1 Nakamigi side.

[0034] If inner lead bonding is completed, a delivery drive will be carried out further and the above-mentioned tape carrier package 1 will be made to counter the resin sealing arrangement which does not illustrate the part in which the above-mentioned semiconductor device 9 was carried.

[0035] As shown in the left-hand side in drawing 1 (b), this resin sealing arrangement applies the resin 10 for the closures so that the top face of the above-mentioned semiconductor device 7 and the above-mentioned whole inner lead 5a may be covered.

[0036] The applied resin for the closures is making it pass in the curing oven which does not illustrate this tape carrier package 1, and is hardened. A resin seal process is completed by this. Next, on the above-mentioned tape carrier package 1, the metal plate (back up plate) shown by 11 pastes drawing 1 (a). This metal plate 11 has a rectangle-like appearance, and pastes it up inside the above-mentioned outer lead hole 4.

[0037] And it is [for locating the above-mentioned semiconductor device 9 and inner lead 5a] the same, and rectangle-like through tube 11a is prepared in the center section of this metal plate 11. In addition, this metal plate 11 is pasted up on the above-mentioned tape carrier package 1 through insulating adhesives (not shown). Therefore, lead 5 prepared on the above-mentioned tape carrier package 1 do not short-circuit.

[0038] Moreover, the thickness of this metal plate 11 is formed more thickly than the thickness of the above-mentioned semiconductor device 9, as shown in this drawing (b) and drawing 2. Therefore, the inferior surface of tongue of the above-mentioned metal plate 11 projects caudad rather than the inferior surface of tongue of the above-mentioned semiconductor device 9.

[0039] Subsequently, this tape carrier package 1 is bent in the shape of a gull wing in the above-mentioned outer lead 5b while being cut and pierced along with the alternate long and short dash line shown in the left-hand side in drawing 1 (a).

[0040] The metal mold equipment shown in drawing 3 performs punching of this tape carrier package 1, and shaping. It is the female mold of this metal mold equipment which 12 in the said drawing shows, and 13 is a punch. Moreover, it is punch for cutting and bending the above-mentioned outer lead 5a which is shown in drawing by 14.

[0041] The above-mentioned female mold 12 and a punch 13 are formed in the direction which attaches and detaches mutually free [migration], and can be opened and closed freely. Moreover, the above-mentioned punch 14 is formed in the direction of female mold 12 free [***] from the above-mentioned punch 13.

[0042] In piercing with this metal mold equipment and performing foaming of outer lead 5b, the punching part of the above-mentioned tape carrier package 1 is first stopped between the punches 13 and female mold 12 which were opened, and, subsequently it closes the above-mentioned punch 13 and female mold 12.

[0043] At this time, the narrow width section 7 of the above-mentioned outer lead 5 is pinched by migration impossible by bottom attaching part 12a and top attaching part 13a which protruded on the above-mentioned female mold 12 and a punch 13. By this, it prevents that this narrow width section 7 deforms or fractures during shaping of an outer lead 5.

[0044] Subsequently, the downward drive of the above-mentioned punch 14 is carried out, and as shown in drawing 3 (b), while separating the heel of the above-mentioned outer lead 5b from a tape carrier package 1, this outer lead 5b is bent. The above-mentioned outer lead 5b is fabricated by this in the shape of [which consists of the above-mentioned narrow width section 7, the lift section 16 which down comes to bend, and a horizontal level 17 which it comes to bend horizontally again] a gull wing.

[0045] TCP (Tape carrier package) 18 shown in drawing 4 by this is completed. In addition, the tape carrier package shown in this drawing by 1 (2) is called a support ring in this TCP18. And the part by which the closure was carried out with the above-mentioned resin 10 for the closures is called the package section.

[0046] Therefore, completed TCP18 serves as a direction where the above-mentioned outer lead 5b was bent by the above-mentioned support ring 1 (2), and structure which the above-mentioned metal plate 11 which projects in this direction pasted up, as shown in this drawing.

[0047] In addition, the amount of protrusions of a metal plate 11 (thickness) is set up so that it may become small a little rather than lift height h of the above-mentioned outer lead 5b. Next, the process which mounts this TCP18 in a substrate is explained. In addition, this process is called outer lead bonding and performed by outer lead bonding equipment. Moreover, as a substrate, the multilayered ceramic substrate used for a ceramic package, for example is applicable.

[0048] This outer lead bonding equipment is made to counter the substrate which holds the top face of this TCP18 with the adsorption nozzle 19, and is shown in drawing by 20, as shown in drawing 5. On this substrate 20, the electrode pad 21 corresponding to each outer lead 5b of the above TCP 18 is formed, and the pewter material 22 is beforehand supplied on this electrode pad 21.

[0049] Subsequently, by carrying out the downward drive of the above-mentioned adsorption nozzle 19, as shown in this drawing, the horizontal level 17 of the above-mentioned outer lead 5b is made to contact the above-mentioned electrode pad 21 (pewter material 22), and this TAB component 18 is laid on the above-mentioned substrate 20.

[0050] Although outer lead 5b may deform at this time as shown in this drawing, the deformation beyond it of the above-mentioned outer lead 5b is prevented, and the above-mentioned semiconductor device 9 does not collide with the above-mentioned substrate because the above-mentioned metal plate 11 contacts the front face of the above-mentioned substrate 20.

[0051] By this, the plastic deformation of the above-mentioned outer lead 5b is prevented, and breakage of the above-mentioned semiconductor device 9 can also be prevented. If a substrate 20 is equipped with this TCP18, this substrate 20 will be inserted into a reflow furnace.

[0052] By this, the pewter material 22 supplied on the above-mentioned electrode pad 21 remelts, and the horizontal level 17 of the above-mentioned outer lead 5b is soldered to the above-mentioned electrode pad 21, as shown in drawing 6 (a) and (b).

[0053] In addition, at this time, as the horizontal level of the above-mentioned outer lead 5b shows drawing 5, it may have come floating. In this case, the surface tension of the pewter material 21 which came out, and carried out [above-mentioned] fusion even if it was — powerful [get wet and] — it is — the horizontal level 17 of the above-mentioned outer lead 5b is pulled downward by the condensation force at the time of hardening, the narrow width section 7 of the above-mentioned outer lead 5b deforms by this, and the relief of the above-mentioned horizontal level 17 is corrected.

[0054] Moreover, even if it is the outer lead to which the horizontal level 17 has not come floating, it gets wet and is sometimes pulled [the surface tension of the pewter material 22 collected on the

location shown in drawing 5 by B and] by the force or the condensation force in the direction of the above-mentioned semiconductor device 9 (direction shown in drawing by the arrow head).

[0055] Also in this case, since migration in this direction of the above-mentioned outer lead 5b is permitted, the relief of this TCP18 whole and breakage of this outer lead 5b are effectively prevented, because the above-mentioned narrow width section 7 deforms.

[0056] According to such a configuration, it is effective in explaining below. It is effective in the ability to prevent effectively breakage of the semiconductor device 9 at the time of 1st equipping a substrate 20 with TCP18.

[0057] That is, the metal plate 11 as reinforcing materials who project rather than the rear face of the above-mentioned semiconductor device 9 at the above-mentioned substrate 20 side in the field by the side of the substrate 20 of a support ring 1 (2) and a (tape carrier package) was pasted up.

[0058] By this, reinforcement of a tape carrier package 1 is made and reflow soldering can be performed with other electronic parts. And since the collision to the substrate 20 of the above-mentioned semiconductor device 9 is regulated by the above-mentioned metal plate 11 even if outer lead 5b of the above TCP 18 deforms in this case although it is necessary to equip up to a substrate 20 with this TCP18 first in case reflow soldering is performed, breakage of this semiconductor device 9 can be prevented effectively.

[0059] Furthermore, when the above-mentioned metal plate 11 exists, deformation of the above-mentioned outer lead 5b at the time of carrying this TCP18 in a substrate 20 can be pressed down by the minimal dose, and it is prevented that this outer lead 5b will deform plastically completely.

[0060] In addition, in order to have prevented the collision to the substrate 20 of the above-mentioned semiconductor device 9, and the plastic deformation of the above-mentioned outer lead 5b as it is the conventional configuration, the highly precise load adjustment means needed to be formed in wearing devices, such as an adsorption nozzle holding the above TCP 18. For this reason, equipment large-sized and there were a problem of becoming expensive, and a problem that a wearing rate fell.

[0061] However, in this invention, since such equipment becomes unnecessary, while being able to miniaturize equipment, it is effective in the ability to equip at high speed. In addition, contact to the horizontal level 17 of the above-mentioned outer lead 5b and the pewter material 22 on the electrode pad 21 prepared in the above-mentioned substrate 20 is certainly securable by setting up more greatly than the thickness of the above-mentioned metal plate 11 lift height h of the above-mentioned outer lead 5b.

[0062] There is effectiveness which can solder to it good, preventing breakage of outer lead 5b to the 2nd. That is, in this invention, the narrow width section 7 was formed in a part of outer lead 5b, and it formed so that it might be easy to deform this part [other parts / especially].

[0063] By this, while being able to permit deformation of the surface tension of the melting pewter material 22 at the time of soldering and get wet and according to force or condensation force outer lead 5b and being able to correct the float of the horizontal level 17 of this outer lead 5b, the increment in the internal stress of this outer lead 5b is effectively absorbable with this narrow width section 7.

[0064] Therefore, while being able to perform reflow soldering certainly and being able to prevent generating of poor electric conduction, breakage of outer lead 5b and the relief of the TCP18 whole can be prevented effectively.

[0065] Moreover, while making easy to transform only especially the above-mentioned narrow width section 7, at the time of shaping of the above-mentioned outer lead 5b, this narrow width section 7 was pinched to migration impossible and deformation impossible with a punch 13 and female mold 12.

[0066] By this, it differs from the case where the whole outer lead 5b is made detailed, and the deformation and breakage of outer lead 5b at the time of shaping can be prevented effectively. On the other hand, after shaping can secure the deformans of the above-mentioned outer lead 5b by the above-mentioned narrow width section 7.

[0067] Therefore, there is effectiveness which can solder good as mentioned above, preventing breakage of outer lead 5b effectively. In addition, this invention is variously deformable in the range which is not limited to the one above-mentioned example and does not change the summary of invention.

[0068] For example, in the one above-mentioned example, although soldered by reflow soldering, even if it is the conventional soldering approach using BONDINGUTSU-RU, suitable effectiveness can be acquired.

[0069] While being able to prevent the collision with the semiconductor device 9 and substrate 20 at the time of making this TCP18 counter a substrate 20 like the case of reflow soldering, namely, at the time of soldering Even if it is the case which is not exact It gets wet and there are fused surface tension of the pewter material 22 and effectiveness that it is drawn by the horizontal level 17 of the above-mentioned outer lead 5b to the above-mentioned electrode pad 21, and it can perform good soldering according to the force or the condensation force.

[0070] Moreover, although TCP18 was raised in the one above-mentioned example as a semiconductor package, it may not be limited to this and you may be plastics semiconductor packages, such as QFP and SOP.

[0071] In a plastics semiconductor package, although the above-mentioned metal plate 11 is unnecessary, by preparing the narrow width section like the end face side of the outer lead which projects in the method of outside from the package section, this outer lead can be made easy to turn at, and the same effectiveness as a top Norikazu example can be acquired.

[0072] Moreover, although the detailed section (narrow width section 7) in which it comes to form the cross section rather than other parts of this outer lead small was prepared by making width of face of an outer lead thin in the one above-mentioned example, you may make it prepare the detailed section by making thickness of the above-mentioned outer lead small.

[0073]

[Effect of the Invention] As stated above, while this invention reinforces [1st] this base film on the base film between DEBAISUHO-RU of a tape carrier package, and an outer lead hole Since the reinforcement object with which it comes to form the thickness more greatly than the thickness of the semiconductor device connected to the above-mentioned inner lead at least was established In case it equips with the semiconductor package formed of this tape carrier package on a substrate, the collision with this semiconductor package and substrate can be regulated, and it is effective in the ability to prevent breakage of the above-mentioned semiconductor package effectively.

[0074] In the part by the side of the inner lead section of the outer lead section formed [2nd] in the tape carrier package Since the detailed section in which it comes to form the cross section rather than other parts of this outer lead small is prepared In case the outer lead of the semiconductor package fabricated by this tape carrier package is soldered on a substrate, there is effectiveness which can permit deformation of the fused surface tension of pewter material or the detailed get wet and according to force above-mentioned section, and can solder the above-mentioned outer lead good.

[0075] While reinforcing this semiconductor package at the support ring of a semiconductor package, in case it equips with this semiconductor package on a substrate by protruding the reinforcement object which regulates contact of the above-mentioned semiconductor device and a substrate in case a substrate is equipped with this semiconductor package, the collision with this semiconductor package and substrate can be regulated [3rd], and it is effective in the ability to prevent breakage of the above-mentioned semiconductor package effectively.

[0076] Since the detailed section which comes small to form the cross-sectional area in the existing edge of the outer lead section which projects [4th] from the package section of a semiconductor package rather than other parts of this outer lead was prepared, in case the outer lead of this semiconductor package is soldered on a substrate, there is effectiveness which can permit deformation of the fused surface tension of pewter material or the detailed get wet and according to force above-mentioned section, and can solder the above-mentioned outer lead good.

[0077] The outer lead section located [5th] in the outer lead hole of a tape carrier package Since it cuts carrying out pinching immobilization of the narrow width section prepared in the end face side of this outer lead section and was made to bend in a predetermined configuration The deformation and breakage at the time of bending of this outer lead can be prevented. And it is effective in the ability to obtain the semiconductor package which can permit deformation of the surface tension of pewter

material fused when soldering on a substrate, or the detailed get wet and according to force above-mentioned section, and can solder the above-mentioned outer lead good.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The top view and drawing of longitudinal section of a tape carrier package showing one example of this invention.

[Drawing 2] Drawing of longitudinal section and the top view expanding and showing an outer lead similarly.

[Drawing 3] Drawing of longitudinal section showing cutting of the outer lead in the production process of a semiconductor package, and a bending process similarly.

[Drawing 4] Drawing of longitudinal section and the perspective view expanding and showing a part of semiconductor package similarly.

[Drawing 5] Drawing of longitudinal section showing the wearing process to the substrate of a semiconductor package similarly.

[Drawing 6] Drawing of longitudinal section and the perspective view showing the soldering process of a semiconductor package similarly.

[Description of Notations]

1 / — An outer lead hole, 5 / — A lead, 5a / — An inner lead (inner lead section) 5b / — An outer lead (outer lead section) 7 / — The narrow width section (detailed section), 9 / — A semiconductor device, 11 / — A metal plate (reinforcing materials), 20 / — A substrate, 21 / — An electrode pad, 22 / — Pewter material.] — A tape carrier package, 2 — A base film, 3 — DEBAISUHO-RU, 4

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-78482

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 L 21/60

23/50

識別記号

3 1 1 W 7726-4E

R 7726-4E

N

Y

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-206616

(22) 出願日 平成6年(1994)8月31日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221339

東芝電子エンジニアリング株式会社

神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1

(72) 発明者 中国 正和

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

(72) 発明者 金田 知規

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

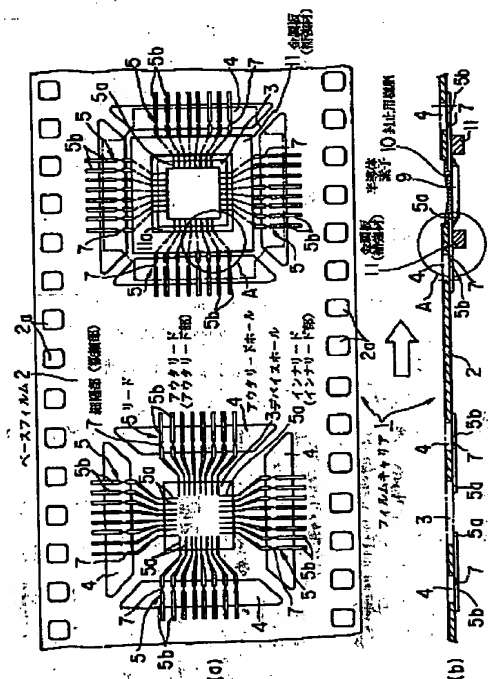
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルムキャリア、半導体パッケージおよび半導体パッケージの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 半導体素子の破損を防止でき、アウトリードの良好なハンダ付けを行えるフィルムキャリア、半導体パッケージおよび半導体パッケージの製造方法を提供する。

【構成】 フィルムキャリア1のデバイスホール3とアウトリードホール4の間のベースフィルム2上に、このベースフィルム2を補強すると共に、その厚さが少なくともインナーリード5aに接続される半導体素子9の厚さより大きく形成されてなる金属板11を接着すると共に、上記アウトリード5bの基端側には、このアウトリード5bの他の部位よりも細く形成されてなる細幅部7を設けた。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デバイスホールとこのデバイスホールの外周側に設けられたアウトリードホールとを有する可撓性のベースフィルムと、このベースフィルム上に形成されインナーリード部を上記デバイスホールに突出させると共にアウトリード部を上記アウトリードホールに架設されたリードとを有するフィルムキャリアにおいて、上記ベースフィルムの上記デバイスホールと上記アウトリードホールとの間には、このベースフィルムを補強すると共に、その厚さが少なくとも上記インナーリードに接続される半導体素子の厚さより大きく形成されてなる補強体が設けられていることを特徴とするフィルムキャリア。

【請求項 2】 デバイスホールとこのデバイスホールの外周側に設けられたアウトリードホールとを有する可撓性のベースフィルムと、このベースフィルム上に形成されインナーリード部を上記デバイスホールに突出させると共にアウトリード部を上記アウトリードホールに架設されたリードとを有するフィルムキャリアにおいて、上記アウトリード部の上記インナーリード部側の部位には、このアウトリードの他の部位よりも断面積が小さく形成されてなる微細部が設けられていることを特徴とするフィルムキャリア。

【請求項 3】 フィルム部材からなるサポートリングと、このサポートリングに設けられ、このサポートリングの内側に突設するインナーリード部および外側に突設するアウトリード部とを有するリードと、上記インナーリード部に接続された半導体素子とを有する半導体パッケージにおいて、上記サポートリングには、この半導体パッケージを補強すると共に、この半導体パッケージを基板に装着する際に、上記半導体素子と基板の接触を規制する補強体が突設されていることを特徴とする半導体パッケージ。

【請求項 4】 半導体素子が搭載されてなるパッケージ部と、インナーリード部をこのパッケージ部内の半導体素子に接続されアウトリードをこのパッケージ部の外方へ突設させた複数本のリードとを具備する半導体パッケージにおいて、上記アウトリード部の上記パッケージ部側の基端部には、このアウトリードの他の部位よりも断面積が小さく形成されてなる微細部が設けられていることを特徴とする半導体パッケージ。

【請求項 5】 請求項 2 あるいは請求項 4 記載の半導体パッケージにおいて、上記アウトリード部は、上記微細部を挟持固定された状態で、折り曲げ形成されることを特徴とする半導体パッケージ。

【請求項 6】 デバイスホールとこのデバイスホールの外周側に設けられたアウトリードホールとを有する可撓性のベースフィルムと、このベースフィルム上に形成さ

れインナーリード部を上記デバイスホールに突出させると共にアウトリード部を上記アウトリードホールに架設されたリードと、上記アウトリード部のインナーリード部側の部位に設けられ他の部分よりも断面積が小さく形成されてなる微細部とを有するフィルムキャリアを供給する工程と、

このフィルムキャリアのデバイスホール内に半導体素子を搭載し、上記インナーリード部をこの半導体素子にボンディングする工程と、

上記アウトリードホールに位置するアウトリード部を、上記細幅部を挟持固定しつつ切断し所定の形状に折曲する工程とを有することを特徴とする半導体パッケージの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、TAB (Tape Automated Bonding) 技術を利用した半導体パッケージの製造におけるフィルムキャリア、半導体パッケージおよび半導体パッケージの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 最近の LSI の多端子狭ピッチ化に対応する半導体パッケージとして、従来のプラスチック QFP (Quad Flat Package (4 方向に端子が突出してなるプラスチック半導体パッケージ)) よりもさらに多端子狭ピッチ化を図ることができる TCP (Tape Carrier Package: テープキャリアパッケージ) が登場している。

【0003】 この TCP は、TAB (Tape Automated Bonding) の技術を用いて製造されるもので、まず、シネフィルム状の薄肉可撓性のフィルムキャリア上に半導体素子を搭載する。

【0004】 ついで、このフィルムキャリアを上記半導体素子とともに所定の形状に打ち抜くと共に、外方に突出したアウトリードを外部端子の形 (例えばガルウイング状) に折り曲げてフォーミングする。

【0005】 このようして製造された TCP によれば、従来のプラスチック QFP では実現が困難であった 300 ピン以上の多端子化が容易に実現できると共に、従来の QFP に比べ、厚さが $1/3$ で、かつ重さが $1/2$ のパッケージが得られる。

【0006】 ところで、上記フィルムキャリアは可撓性の薄肉部材である。また、上記アウトリードは上記フィルムキャリアの表面に被着された銅箔をエッチングして形成したものであるから、その幅が $200\mu\text{m}$ 以下、厚さが $35\mu\text{m}$ と非常に微細なものである。このため TCP は全体的に非常に変形しやすいということがある。

【0007】 したがって、従来、この TCP を基板上に表面実装する場合には、他の電子部品と一緒にリフローハンダ付けを行うことはできず、上記 TCP を吸着ノズルで吸着保持した状態でボンディングツールを用いて上記アウトリードを基板に対して加熱、加圧することで個

(3)

3

別ハンダ付けを行っていた。

【0008】そこで、近年、TCPの補強を図り、他の部品と同様に良好にリフローハンダ付けを行うための研究がなされている。その補強の手段としては、上記フィルムキャリアを樹脂で覆う、フィルムキャリア上に金属板を貼り付ける等の方法がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、TCPをリフローハンダ付けにより接続する場合には、以下に説明するような考慮すべき事項がある。第1に、アウトリードを微細化することによるハンダ付け性の向上である。

【0010】すなわち、微細なアウトリードは、非常に小さい力で変形する。したがって、上記TCPを基板に装着した際に上記アウトリードの先端が電極パッドから浮き上がっている場合であっても、この電極パッド上に供給されたハンダ材（熔融ハンダ）の表面張力あるいは濡れ力によってリードの先端部が電極パッドの方向に引っ張られ、浮き上がりが矯正されて良好なハンダ付けを行えるという利点を有する。

【0011】第2に、アウトリードを微細化に伴う半導体素子の破損である。すなわち、アウトリードの微細化には上述したような利点があるが、反対に、このTCPを基板に実装する際に上記アウトリードが変形して、上記フィルムキャリアに搭載された半導体素子が基板に衝突し、破損が生じるという欠点がある。これを防止するには、装着機構の荷重制御を精度良く行う必要があるということがある。

【0012】第3に、アウトリードの微細化に伴うアウトリードの破損である。上記アウトリードは、上述したように、所定の形状に折り曲げられフォーミングされる。しかし、アウトリードが微細な場合には、折曲げの際に加わる外力によってこのアウトリードが破断してしまう恐れがある。

【0013】この発明は、このような考慮すべき事項に鑑みて成されたもので、アウトリードの微細化に伴う利点を生かしつつ、リードの破損や半導体素子の破損という欠点を是正できるフィルムフィルムキャリア、半導体装置、半導体装置の製造方法および半導体装置の実装方法を提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明の第1の手段は、デバイスホールとこのデバイスホールの外周側に設けられたアウトリードホールとを有する可撓性のベースフィルムと、このベースフィルム上に形成されインナーリード部を上記デバイスホールに突出させると共にアウトリード部を上記アウトリードホールに架設されたリードとを有するフィルムキャリアにおいて、上記ベースフィルムの上記デバイスホールと上記アウトリードホールとの間には、このベースフィルムを補強すると共に、その厚さが少なくとも上記インナーリードに接続される半

4

導体素子の厚さより大きく形成されてなる補強体が設けられていることを特徴とするものである。

【0015】第2の手段は、デバイスホールとこのデバイスホールの外周側に設けられたアウトリードホールとを有する可撓性のベースフィルムと、このベースフィルム上に形成されインナーリード部を上記デバイスホールに突出させると共にアウトリード部を上記アウトリードホールに架設されたリードとを有するフィルムキャリアにおいて、上記アウトリード部の上記インナーリード部側の部位には、このアウトリードの他の部位よりも断面積が小さく形成されてなる微細部が設けられていることを特徴とするものである。

【0016】第3の手段は、フィルム部材からなるサポートリングと、このサポートリングに設けられ、このサポートリングの内側に突設するインナーリード部および外側に突設するアウトリード部とを有するリードと、上記インナーリード部に接続された半導体素子とを有する半導体パッケージにおいて、上記サポートリングには、この半導体パッケージを補強すると共に、この半導体パッケージを基板に装着する際に、上記半導体素子と基板の接触を規制する補強体が突設されていることを特徴とするものである。

【0017】第4の手段は、半導体素子が搭載されてなるパッケージ部と、インナーリード部をこのパッケージ部内の半導体素子に接続されアウトリード部をこのパッケージ部の外方へ突設させた複数本のリードとを具備する半導体パッケージにおいて、上記アウトリード部の上記パッケージ部側の基端部には、このアウトリードの他の部位よりも断面積が小さく形成されてなる微細部が設けられていることを特徴とするものである。

【0018】第5の手段は、第2の手段あるいは第4の手段の半導体パッケージにおいて、上記アウトリード部は、上記微細部を挾持固定された状態で、折り曲げ形成されることを特徴とするものである。

【0019】第6の手段は、デバイスホールとこのデバイスホールの外周側に設けられたアウトリードホールとを有する可撓性のベースフィルムと、このベースフィルム上に形成されインナーリード部を上記デバイスホールに突出させると共にアウトリード部を上記アウトリードホールに架設されたリードと、上記アウトリード部のインナーリード部側の部位に設けられ他の部分よりも断面積が小さく形成されてなる微細部とを有するフィルムキャリアを供給する工程と、このフィルムキャリアのデバイスホール内に半導体素子を搭載し、上記インナーリード部をこの半導体素子にボンディングする工程と、上記アウトリードホールに位置するアウトリード部を、上記細幅部を挾持固定しつつ切断し所定の形状に折曲する工程とを有することを特徴とする半導体パッケージの製造方法である。

【0020】

50

(4)

5

【作用】このような手段によれば、半導体パッケージを基板に装着する場合、半導体素子と基板との衝突を防止でき、かつ、リフローハンダ付けにおけるアウトリードの変形を許容して良好なハンダ付けを行うことができる。

【0021】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。まず、第1の実施例について説明する。最初に、フィルムキャリアの構成について図1(a)、

(b)を参照して説明する。

【0022】図中1はフィルムキャリアである。このフィルムキャリア1は、幅方向両側部にスプロケットホール2a…が形成されてなる長尺シネフィルム状のベースフィルム2を具備する。このベースフィルム2は絶縁材料により成形された薄肉の可撓性フィルムである。

【0023】このベースフィルム2の幅方向中央部には、長手方向に沿って所定間隔で複数のデバイスホール3…が設けられている。図1中左側の図に示すように、このデバイスホール3の外側には、このデバイスホール3の各辺と平行な4つのアウトリードホール4…が設けられている。

【0024】また、このフィルムキャリア1の表面には、図に示すように複数本のリード5が形成されている。このリード5は、例えば上記ベースフィルム2上に被着された導電箔（銅箔）をエッチング加工することで成形されたものである。

【0025】このリード5は、インナーリード5a（インナーリード部）を上記デバイスホール3内に突出させ、アウトリード5b（アウトリード部）を上記アウトリードホール4に架設させた状態で設けられている。

【0026】上記インナーリード5aは、例えば幅 μm 、隣り合うインナーリード5aとの間隔 μm で設けられている。また、上記アウトリード5bは、例えば幅 μm 、隣り合うアウトリード5bとの間隔 μm で設けられている。

【0027】なお、上記アウトリード5bの上記インナーリード5a側の基端部には、図のAで示す部分を拡大した図に示すように、エッチング加工によって幅方向両側部に切欠6が形成され、他の部分より幅の狭い細幅部7が設けられている。

【0028】すなわち、この細幅部7は、このアウトリード5bの他の部分よりも変形しやすいように形成されている。次に、このフィルムキャリア1を用いたTCP（Tape Carrier package）の製造について説明する。

【0029】このフィルムキャリア1は、図示しないリールに巻回収納された状態でインナーリードボンディング装置に取り付けられる。このインナーリードボンディング装置は、このフィルムキャリア1に半導体素子をインナーリードボンディングする装置である。

【0030】このインナーリードボンディング装置は、

6

上記リールから上記フィルムキャリア1を順次繰出し、略水平に張設して、図1に矢印（イ）で示す方向に間欠的に送り駆動する。

【0031】そして、このインナーリードボンディング装置は、図1中左側に示す未だ半導体素子が搭載されていないデバイスホール3を所定のボンディング位置に停止させる。

【0032】このボンディング位置の下方には図示しないボンディングステージが設けられている。このボンディングステージは、上記フィルムキャリア1の下側で図1中右側に9で示す半導体素子を保持し、この半導体素子9に設けられた図示しない各電極パッドを上記デバイスホール3内に突出したインナーリード5aの下面に対向させる。

【0033】また、このボンディングステージ（図示しない）の上記フィルムキャリア1を挟む上方には、同じく図示しないボンディング機構が設けられている。このボンディング機構は、上記インナーリード5aを上記半導体素子9に対して加熱し加圧することで、両者を接合（インナーリードボンディング）する。このことで、上記半導体素子9は、図1中右側に示すように上記フィルムキャリア1に搭載される。

【0034】インナーリードボンディングが終了したならば、上記フィルムキャリア1はさらに送り駆動され、上記半導体素子9が搭載された部位を図示しない樹脂封止装置に対向させる。

【0035】この樹脂封止装置は、図1(b)中左側に示すように、上記半導体素子7の上面および上記インナーリード5aの全体を覆うように封止用樹脂10を塗布する。

【0036】塗布された封止用樹脂は、このフィルムキャリア1を図示しない硬化炉内に通過させることで、硬化せられる。このことで、樹脂封止工程が終了する。次に、上記フィルムキャリア1上には、図1(a)に11で示す金属板（補強板）が接着される。この金属板11は、矩形形状の外形を有し、上記アウトリードホール4の内側に接着される。

【0037】そして、この金属板11の中央部には上記半導体素子9およびインナーリード5aを位置させるための同じく矩形形状の貫通孔11aが設けられている。なお、この金属板11は、絶縁性接着剤（図示しない）を介して上記フィルムキャリア1に接着されている。したがって、上記フィルムキャリア1上に設けられたリード5どうしがショートすることはない。

【0038】また、この金属板11の厚さは、同図(b)および図2に示すように、上記半導体素子9の厚さよりも厚く形成されている。したがって、上記金属板11の下面は、上記半導体素子9の下面よりも下方に突出するようになっている。

【0039】ついで、このフィルムキャリア1は、図1

50

(5)

7

(a) 中左側に示す一点鎖線に沿って切断され打ち抜かれると共に、上記アウトリード5bをガルウイング状に折曲される。

【0040】このフィルムキャリア1の打ち抜きおよび成形は、図3に示す金型装置で行う。同図中12で示すのはこの金型装置の下型であり、13は上型である。また、図に14で示すのは、上記アウトリード5aを切断・折曲するためのポンチである。

【0041】上記下型12および上型13は、互いに接離する方向に移動自在に設けられ、開閉自在となっている。また、上記ポンチ14は、上記上型13から下型12の方向へ突没自在に設けられている。

【0042】この金型装置で打ち抜きアウトリード5bのフォーミングを行う場合には、まず、開かれた上型13と下型12との間に上記フィルムキャリア1の打ち抜き部位を停止させ、ついで、上記上型13と下型12とを閉じる。

【0043】このとき、上記アウトリード5の細幅部7は、上記下型12および上型13に突設された下側保持部12aおよび上側保持部13aとによって移動不能に挟持される。このことで、アウトリード5の成形中にこの細幅部7が変形あるいは破断することを防止する。

【0044】ついで、上記ポンチ14が下降駆動され、図3(b)に示すように、上記アウトリード5bの外端部をフィルムキャリア1から切り離すと共に、このアウトリード5bを折曲する。このことによって、上記アウトリード5bは、上記細幅部7と、下方方向に折曲されてなるリフト部16と、再び水平に折曲されてなる水平部17とからなるガルウイング状に成形される。

【0045】このことで図4に示すTCP (Tape carrier package) 18が完成する。なお、同図に1(2)で示すフィルムキャリアはこのTCP18においては、サポートリングと称される。そして、上記封止用樹脂10により封止された部位はパッケージ部と称される。

【0046】したがって、完成したTCP18は、同図に示すように、上記サポートリング1(2)に、上記アウトリード5bの折り曲げられた方向と同方向に突出する上記金属板11が接着された構造となる。

【0047】なお、金属板11の突出量(厚さ)は、上記アウトリード5bのリフト高さhよりも若干小さくなるように設定されている。次に、このTCP18を基板に実装する工程について説明する。なお、この工程は、アウトリードボンディングと呼ばれ、アウトリードボンディング装置によって行われる。また、基板としては、例えばセラミックパッケージに用いる多層セラミック基板等が対象となる。

【0048】このアウトリードボンディング装置は、図5に示すように、このTCP18の上面を吸着ノズル19で保持し、図に20で示す基板に対向させる。この基板20上には、上記TCP18の各アウトリード5bに

8

対応する電極パッド21が設けられ、この電極パッド21上には、あらかじめハンダ材22が供給されている。

【0049】ついで、上記吸着ノズル19を下降駆動することで、同図に示すように、上記アウトリード15bの水平部17を上記電極パッド21(ハンダ材22)に当接させ、このTAB部品18を上記基板20上に載置する。

【0050】このとき、同図に示すように、アウトリード5bが変形することがあるが、上記金属板11が上記基板20の表面に当接することで、上記アウトリード5bのそれ以上の変形は防止され、上記半導体素子9が上記基板に衝突することはない。

【0051】このことで、上記アウトリード5bの塑性変形が防止され、また、上記半導体素子9の破損も防止できる。このTCP18が基板20に装着されたならば、この基板20は、リフロー炉内に挿入される。

【0052】このことで、上記電極パッド21上に供給されたハンダ材22が再溶融し、上記アウトリード5bの水平部17は図6(a)、(b)に示すように、上記電極パッド21にハンダ付けされる。

【0053】なお、このとき、上記アウトリード5bの水平部が図5に示すように浮き上がっていることがある。この場合であっても、上記溶融したハンダ材21の表面張力、濡れ力あるいは硬化時の凝縮力により上記アウトリード5bの水平部17が下方方向に引っ張られ、このことにより上記アウトリード5bの細幅部7が変形し、上記水平部17の浮き上がりが矯正される。

【0054】また、水平部17が浮き上がっていないアウトリードであっても、図5にBで示す位置に溜まったハンダ材22の表面張力、濡れ力あるいは凝縮力によって上記半導体素子9の方向(図に矢印で示す方向)に引っ張られるということがある。

【0055】この場合にも、上記細幅部7が変形することで、上記アウトリード5bの同方向への移動を許容されるから、このTCP18全体の浮き上がりやこのアウトリード5bの破損が有効に防止される。

【0056】このような構成によれば、以下に説明する効果がある。第1に、TCP18を基板20に装着する際の半導体素子9の破損を有効に防止できる効果がある。

【0057】すなわち、サポートリング1(2)(フィルムキャリア)の基板20側の面に、上記半導体素子9の裏面よりも上記基板20側に突出する補強材としての金属板11を接着するようにした。

【0058】このことで、フィルムキャリア1の補強がなされ、他の電子部品と共にリフローハンダ付けを行える。そして、リフローハンダ付けを行う際には、このTCP18を基板20上へまず装着する必要があるが、この際に上記TCP18のアウトリード5bが変形したとしても、上記金属板11によって上記半導体素子9の基

(6)

9

板20への衝突が規制されるから、この半導体素子9の破損を有効に防止することができる。

【0059】さらに、上記金属板11が存在することにより、このTCP18を基板20に搭載する際の上記アウタリード5bの変形を最小量で押さえることができ、このアウタリード5bが完全に塑性変形してしまうということが防止される。

【0060】なお、従来の構成であると、上記半導体素子9の基板20への衝突や上記アウタリード5bの塑性変形を防止するには、上記TCP18を保持する吸着ノズルなどの装着機構に高精度の荷重調整手段を設ける必要があった。このため、装置が大形化し、かつ高価になるという問題や、装着速度が低下するという問題があった。

【0061】しかし、この発明では、そのような装置が不要になるから、装置を小形化することができると共に、装着を高速で行うことができる効果がある。なお、上記アウタリード5bのリフト高さhを上記金属板11の厚さよりも大きく設定することで、上記アウタリード5bの水平部17と上記基板20に設けられた電極パッド21上のハンダ材22との接触を確実に確保することができる。

【0062】第2に、アウタリード5bの破損を防止しつつハンダ付けを良好に行える効果がある。すなわち、この発明では、アウタリード5bの一部に細幅部7を設け、この部分を他の部分と比較して特に変形しやすいように形成した。

【0063】このことで、ハンダ付け時の熔融ハンダ材22の表面張力、濡れ力あるいは凝縮力によるアウタリード5bの変形を許容し、このアウタリード5bの水平部17の浮きを矯正することができると共に、このアウタリード5bの内部応力の増加をこの細幅部7で有効に吸収するすることができる。

【0064】したがって、リフローハンダ付けを確実に行え、導電不良の発生を防止することができると共に、アウタリード5bの破損やTCP18全体の浮き上がりを有効に防止することができる。

【0065】また、上記細幅部7のみを特に変形しやすくすると共に、上記アウタリード5bの成形時には、この細幅部7を上型13および下型12とによって移動不能、変形不能に挾持するようにした。

【0066】このことで、アウタリード5b全体を微細化する場合と異なり、成形時におけるアウタリード5bの変形や破損を有効に防止することができる。一方、成形後は上記細幅部7によって上記アウタリード5bの変形性を確保することができる。

【0067】したがって、アウタリード5bの破損を有効に防止しつつ前述したようにハンダ付けを良好に行うことができる効果がある。なお、この発明は、上記一実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を変更しな

10

い範囲で種々変形可能である。

【0068】例えば、上記一実施例においては、リフローハンダ付けによってハンダ付けを行ったが、ボンディングツールを用いた従来のハンダ付け方法であっても、相応の効果を得ることができる。

【0069】すなわち、リフローハンダ付けの場合と同様に、このTCP18を基板20に対向させる際における半導体素子9と基板20との衝突を防止できると共に、ハンダ付け時には、ボンディングツールの押圧面と基板20との平行度が正確でない場合であっても、熔融したハンダ材22の表面張力、濡れ力あるいは凝縮力によって上記アウタリード5bの水平部17が上記電極パッド21に引き付けられ良好なハンダ付けを行うことができる効果がある。

【0070】また、上記一実施例では、半導体パッケージとしてTCP18を上げたが、これに限定されるものではなく、QFPやSOPなどのプラスチック半導体パッケージであっても良い。

【0071】プラスチック半導体パッケージにおいては、上記金属板11は不要であるが、パッケージ部から外方に突出するアウタリードの基端側に同様に細幅部を設けておくことで、このアウタリードを曲り易くして上記一実施例と同様の効果を得ることができる。

【0072】また、上記一実施例では、アウタリードの幅を細くすることで、このアウタリードの他の部位よりも断面積が小さく形成されてなる微細部（細幅部7）を設けたが、上記アウタリードの厚さを小さくすることで、微細部を設けるようにしても良い。

【0073】

【発明の効果】以上述べたように、この発明は、第1に、フィルムキャリアのデバイスホールとアウタリードホールの間のベースフィルム上に、このベースフィルムを補強すると共に、その厚さが少なくとも上記インナーリードに接続される半導体素子の厚さより大きく形成されてなる補強体を設けるようにしたので、このフィルムキャリアにより形成される半導体パッケージを基板上に装着する際に、この半導体パッケージと基板との衝突を規制でき、上記半導体パッケージの破損を有効に防止することができる効果がある。

【0074】第2に、フィルムキャリアに形成されたアウタリード部のインナーリード部側の部位には、このアウタリードの他の部位よりも断面積が小さく形成されてなる微細部が設けられているから、このフィルムキャリアにより形成される半導体パッケージのアウタリードを基板上にハンダ付けする際に、熔融したハンダ材の表面張力あるいは濡れ力による上記微細部の変形を許容して上記アウタリードを良好にハンダ付けすることができる効果がある。

【0075】第3に、半導体パッケージのサポートリングに、この半導体パッケージを補強すると共に、この半

導体パッケージを基板に装着する際に、上記半導体素子と基板の接触を規制する補強体を突設することにより、この半導体パッケージを基板上に装着する際に、この半導体パッケージと基板との衝突を規制でき、上記半導体パッケージの破損を有効に防止することができる効果がある。

【0076】第4に、半導体パッケージのパッケージ部から突出するアウタリード部の既端部に、このアウタリードの他の部位よりも断面積が小さく形成されてなる微細部を設けたから、この半導体パッケージのアウタリードを基板上にハンダ付けする際に、溶融したハンダ材の表面張力あるいは濡れ力による上記微細部の変形を許容して上記アウタリードを良好にハンダ付けすることができる効果がある。

【0077】第5に、フィルムキャリアのアウタリードホールに位置するアウタリード部を、このアウタリード部の基端側に設けられた細幅部を挟持固定しつつ切断し所定の形状に折曲するようにしたから、このアウタリードの折曲時における変形や破損を防止でき、かつ基板上にハンダ付けする際に溶融したハンダ材の表面張力あるいは濡れ力による上記微細部の変形を許容して上記アウタリードを良好にハンダ付けすることができる半導体パ

ッケージを得ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示すフィルムキャリアの平面図および縦断面図。

【図2】同じく、アウタリードを拡大して示す縦断面図および平面図。

【図3】同じく、半導体パッケージの製造工程におけるアウタリードの切断、折曲工程を示す縦断面図。

【図4】同じく、半導体パッケージの一部を拡大して示す縦断面図および斜視図。

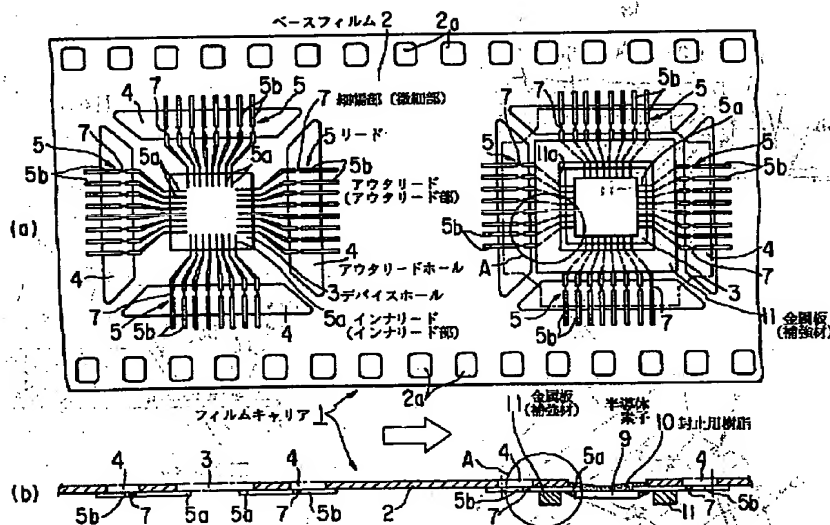
【図5】同じく、半導体パッケージの基板への装着工程を示す縦断面図。

【図6】同じく、半導体パッケージのハンダ付け工程を示す縦断面図および斜視図。

【符号の説明】

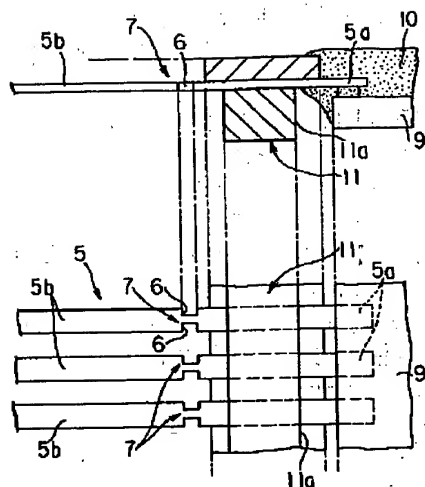
1…フィルムキャリア、2…ベースフィルム、3…デバイスホール、4…アウタリードホール、5…リード、5a…インナーリード（インナーリード部）、5b…アウタリード（アウタリード部）、7…細幅部（微細部）、9…半導体素子、11…金属板（補強材）、20…基板、21…電極パッド、22…ハンダ材。

【図1】



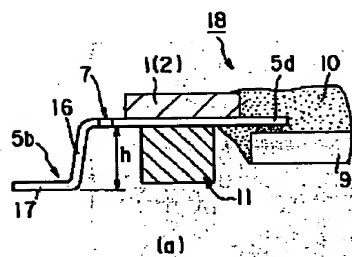
(8)

【図2】

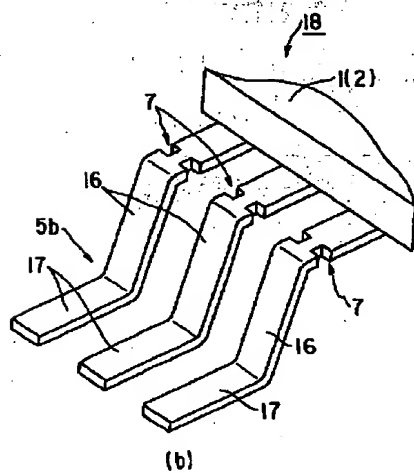


A拡大図

【図4】

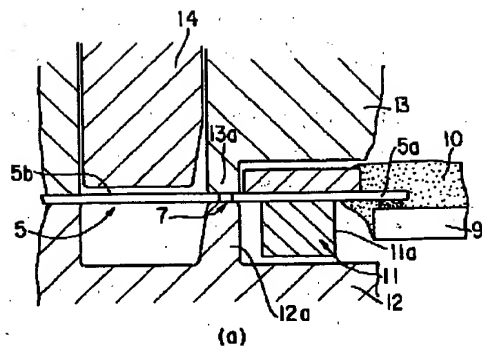


(a)

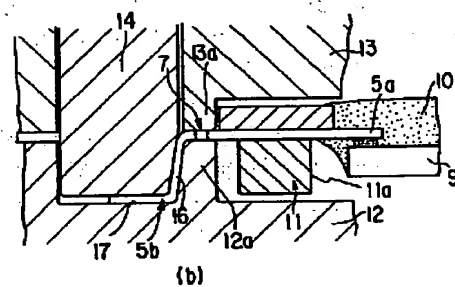


(b)

【図3】

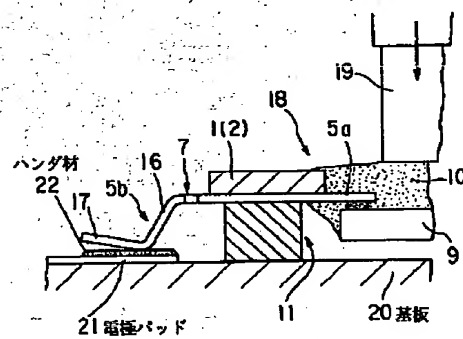


(a)



(b)

【図5】

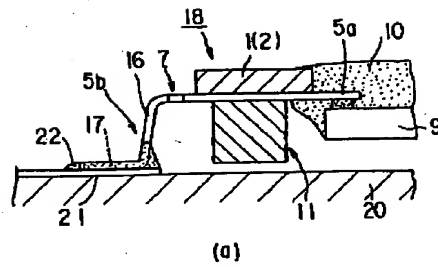


21 電極パッド

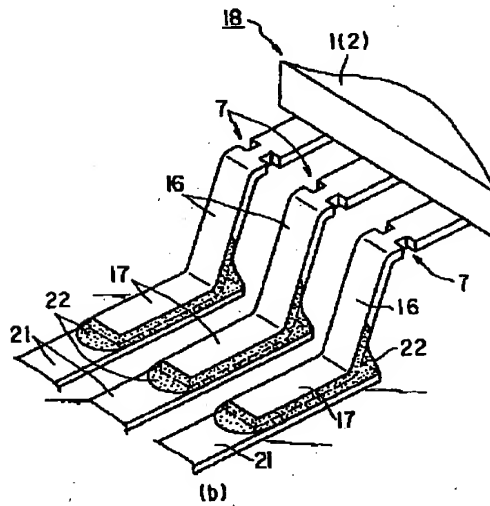
20 基板

(9)

【図6】



(a)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 井澤 勲
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

(72)発明者 中嶋 宣行
神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1 東
芝電子エンジニアリング株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.